

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-262061

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月18日

B 22 D 37/00  
11/10

L-6411-4E  
B-6411-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 溶融金属の排出装置

⑮ 特 願 昭63-88300

⑯ 出 願 昭63(1988)4月12日

⑰ 発 明 者 寺 島 敏 男 愛媛県新居浜市磯浦町16-4 住友重機械鋳鍛株式会社内

⑱ 出 願 人 住友重機械鋳鍛株式会 愛媛県新居浜市磯浦町16-4  
社

⑲ 代 理 人 弁理士 小山 総三郎

明 細 書

1. 発明の名称

溶融金属の排出装置

2. 特許請求の範囲

溶融金属(1)を収容する容器の底部に、上面が該容器の底部内張レンガ(2)と同レベルの円筒状マスレンガ(3)を介してノズルレンガ(4)を挿入固定し、該固定ノズルレンガ(4)の内部に摺接して回動自在の流出量調節用摺動ノズルレンガ(5)を収容してなり、前記固定ノズルレンガ(4)は、底部内張レンガ(2)およびマスレンガ(3)の上面より高い位置に開口する斜設開口部(39)を有し、前記摺動ノズルレンガ(5)は、上部に固定ノズルレンガ(4)の斜設開口部(39)と連通する斜設開口部(39a)を有すると共に、中心部には上端が該斜設開口部(39a)に連通し下端が外部または延長ノズル(19)の開口部(44)に連通する排出孔(41)を具備してなることを特徴とする溶融金属排出装置

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、取鍋や連続鋳造装置のタンディッシュ等の溶融金属容器から溶融金属を排出させるために用いられる摺動式溶融金属排出装置に関するものである。

〔従来の技術〕

溶融金属を容器から排出させるための摺動式溶融金属排出装置としては、例えば、特開昭47-7023公報、実公昭51-44793公報、実公昭59-2932公報に示されているように、溶融金属の容器の外部に溶融金属の排出調節機構を取付けたものが公知である。

これら従来公知のものにおいては、溶融金属の排出調節機構(スライディングノズル部分)が、溶融金属容器(取鍋、タンディッシュ等)の外に位置するため、溶融金属を最初に開口して排出する際に、耐火物プレートにより溶融金属が冷却されて凝固し、開口しても直ちに流出せず酸素ランス等による開口を余儀なくされる。また、スライディングノズル部分の耐火性プレートは、目的により2層または3層で使用されるが、容器の外で摺

動するために、運転中に空気等の吸込みを誘発し、成品の品質に悪影響を及ぼすことがある等の問題点があった。

〔この発明が解決しようとする課題〕

この発明は、上記従来技術の問題点を解決することを課題とするものである。

すなわち、初期開口時の凝固による流出不良や運転中の空気の吸込み等、上記した問題点は、すべて溶融金属の排出調節機構が溶融金属容器の外に配設されていることに起因することに着目し、排出調節機構は容器の外に取り付けるものであるとされていた従来の常識を打破し、排出調節機構を溶融金属容器の中に組込むことによって、初期開口時の流出不良の防止、運転中の空気の流入防止等の課題を一挙に解決し、操業性および成品の品質を向上させようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、前記課題を解決するための手段を提供するものであって、溶融金属1を収容する容器の底部に、上面が該容器の底部内張レンガ2と

同レベルの円筒状マスレンガ3を介してノズルレンガ4を挿入固定し、該固定ノズルレンガ4の内部に摺接して回動自在の流出量調節用摺動ノズルレンガ5を収容してなり、前記固定ノズルレンガ4は、底部内張レンガ2およびマスレンガ3の上面より高い位置に開口する斜設開口部39を有し、前記摺動ノズルレンガ5は、上部に固定ノズルレンガ4の斜設開口部39と連通する斜設開口部39a(39b)を有すると共に、中心部には上端が該斜設開口部39a(39b)に連通し下端が外部または延長ノズル19の開口部44に連通する排出孔41を具備してなることを特徴とする溶融金属排出装置を発明要旨とするものである。

〔作用〕

この発明は上記の構成を有するので、適当な駆動手段により摺動ノズルレンガ5を回動させて、固定ノズルレンガ4の開口部39と摺動ノズルレンガ5の開口部39a(又は39b)を連通させると、溶融金属1は、両開口部39、39aを経て排出孔41から延長ノズル19の開口部44へ

- 3 -

- 4 -

と流出し、外部に排出される。

流出量の調節は、摺動ノズルレンガ5の回転角度を調節することによって開口部39aの位置を変位させ、固定ノズルレンガ4の開口部39との連通面積を調節することによって容易に行うことができる。

この場合、固定ノズルレンガ4の開口部39は容器の底部内張レンガ2およびマスレンガ3の上面より高い位置で溶融金属容器内に開口し、摺動ノズルレンガ5の開口部39aに連通しているので、十分に予熱され初期の開口時やインゴット鋳込み等の場合にも溶融金属が凝固して流出不良を起こすようなことがない。

なお、摺動ノズルレンガ5上部に斜設された2個の開口部39a、39bのうち、1個のみ(例えば39a)を用いれば足りるので、他方の開口部(例えば39b)は栓42で閉塞しておき、予備とすることができる。予備用開口部を使用するときは、摺動ノズルレンガ5を180°回動させて設定角度を変更すればよい。

- 5 -

〔実施例〕

図面に示した実施例について詳述する。

まず、第1～3図により本発明を実施した溶融金属排出装置の構造および組立順序について説明する。

溶融金属1を収容する容器の底板7にベースプレート8を溶接し、このベースプレート8上に、上面が該容器の底部内張レンガ2と同レベルの円筒状マスレンガ3が設置され、固定ノズルレンガ4が下方より挿入される。

ベースプレート8の上部内周には内方に突出する係合段部8bがあり、一方、固定ノズルレンガ4の下部外周にはこれと係合する段部がある。

ベースプレート8の下縁には位置決め用の溝48が、固定ノズルレンガ4の下面にも位置決め用の溝47が夫々直径方向に設けられている。

固定ノズルレンガ4は、下部外周の段部が前記係合段部8bに係するまで挿入され、位置決め用の溝47、48が一直線になるように位置決めされる。

- 6 -

次に、流出量調節用の摺動ノズルレンガ5を、固定ノズルレンガ4の内側にやはり下方より挿入し、その下部に位置して、加圧プレート9を前記ベースプレート8の外周部に軸支18された多数の穴付きボルト16およびナット17によりベースプレート8に取り付け固定する。

加圧プレート9の上面には、前記位置決め用の溝47、48に嵌合する位置決め用の板片49が直径方向に設けられている。この板片49を正しく溝47、48に挿入嵌合させることにより、位置決めが行われる。

加圧プレート9の内周部には、6個以上の加圧棒10と加圧用スプリング11とが予め装備されており、加圧プレート9が正しくベースプレート8に固定されると、スプリング11は所定の撓みにより所定の加圧力を、加圧棒10を介して摺動ノズルレンガ5下部に予め嵌入されている鉄皮6に伝え、固定ノズルレンガ4と摺動ノズルレンガ5との摺動面40に所定の面圧を与えることができる。

- 7 -

れ、クレビス54を継合した油圧シリンダ54により、ストロークエンド58まで回転アーム12を回転させることができる。

回転アーム12を回転させると、その基端部に前記角形部6が嵌合しているので、摺動ノズルレンガ5は、固定ノズルレンガ4の内部を回転し、固定ノズルレンガ4の開口部39と摺動ノズルレンガ5の開口部39aの開度が調節される。

この回転角度は、通常90°程度を標準としているので、摺動ノズルレンガ5の開口部39aの180°反対側には予備の開口部39bが設けられており未使用時には栓42で塞がれている。

したがって開口部39aが溶損したときには、摺動ノズルレンガ5を180°反転し、この予備の開口部39bを使用することができる。

また、操業中には、ガス溜52、53より大気圧より高圧のアルゴンガス等の不活性ガスを摺動面40に供給し、溶融金属の酸化を防止する、この不活性ガスの供給は、外部の供給源から固定ノズルレンガ5に設けられた供給孔50を通じて行

上記のとおりセッティングすることにより、固定ノズルレンガ4の上部は前記底部内張レンガ2およびマスレンガ3の上面より高い位置に突出し、斜設開口部39は溶融金属容器内に開口する。

また、固定ノズルレンガ4の内部に摺接して回転自在の流出量調節用摺動ノズルレンガ5が収容され、正しく位置決めされることにより、摺動ノズルレンガ5上部の斜設開口部39aは固定ノズルレンガ4の斜設開口部39に連通する位置をとる。

加圧プレート9には、円形の空冷パイプ15が溶接されており、加圧プレート9に設けられた空気孔15aを通じて、操業中のスプリング11の冷却を行うようになっている。

また、加圧プレート9の下部には、ボルト14によって押さえ板13が固定され、摺動ノズルレンガ5下部の鉄皮6で覆われている角形部(第2図参照)と嵌合する回転アーム12の基端部が、この押さえ板13によって支持されている。

回転アーム12の先端部にはピン56が設けら

- 8 -

うものである。なお、不要箇所には栓51をしてガスの流出を防止する。

この実施例では、回転アーム12の駆動部を油圧シリンダ54として図示したが、油圧シリンダ+ピニオンラック方式、または、歯車列による電動駆動等を使用してもよい。

次に、連続鋳造装置のタンディッシュ等を使用する場合について説明すると、ピレットまたは小型ブルーム等の鋳造の場合は、摺動ノズルレンガ5を延長しその先端が鋳型内部に浸漬された状態で摺動ノズルレンガ5を回転させながら排出孔41から直接溶融金属1を鋳型内に注入ことも可能であるが、大型ブルームやスラブの鋳造の場合は、延長ノズルレンガ19の下端に設けられた吐出孔(図示せず)の位置固定が絶対に必要なため、摺動ノズルレンガ5が回転しても延長ノズルレンガ19が回転しないように両者を接続することが必要となる。

延長ノズルレンガ19は、ノズルホルダ20の中に挿入されて支えられるが、このとき、延長ノ

- 9 -

- 10 -

ズルレンガ 19 が回転してはならないので、延長ノズル 19 の上部には円形の一部を切り欠いた回り止め部が設けられ、ノズルホルダ 20 の内側に設けられた半円形の回り止め部材 20 b に沿って挿入され（第 3 図参照）、操業中に摺動ノズルレンガ 5 の回転が、摺動面 43 の摩擦力によって伝わっても、延長ノズルレンガ 19 は回転しないようになっている。

ノズルホルダ 20 上部両側には、腕棒 20 a があり、これによりノズルホルダ 20 はアーム 21 に支えられると共に、後述するように、油圧シリンダ 36 の加圧力により、延長ノズルレンガ 19 の上端は摺動ノズルレンガ 5 の下端に圧接され、両者の間に摺動面 43 が形成される。

ノズルホルダ 20 の一側には、板片 46 が突設されており、アーム 21 に取り付けられた 2 枚の板片 45 で構成された空隙へ嵌入されボルト 45 a で固定されている。（第 1 図、第 3 図）

アーム 21 は、延長ノズルレンガ 19 の交換のための回転機構および重量を支える機構に接続さ

れている。

延長ノズル 19 の中心より或る距離を隔てて、回転中心となる支点軸 22 がベースプレート舌部 8 a にボルト 23 で固定され、その下端に筒 24 が押さえ板 26 により保持されている。

筒 24 の下部には、アーム 21 と係合するピン 25 があり、このピン 25 がアーム 21 上の重量および油圧シリンダ 36 による反力を支える。

筒 24 が支点軸 22 の回りを回転するために、支点軸 22 の下部には、メタル 27 がスペーサ 28 を挟んで嵌入され、さらに下端にはスラスト受のためのメタル 29 が装備されている。これらのメタル 27、29 は、無給油式でも給油式でも差し支えない。

また、筒 24 の上端には耐熱パッキン 30 が嵌入されており、また、下端にはカバー 31 が取り付けられ、筒 24 内部への塵埃の侵入を防止するようになっている。

先端部にノズルホルダ 20 を保持しているアーム 21 は、ピン 25 によって筒 24 に保持されて

- 11 -

- 12 -

おり、筒 24 と共に支点軸 22 の周りに回転自在となっている。

一方、前記アーム 21 の他端には腕 33 がありピン 34 を介してクレビス 32 を有する油圧シリンダ 36 と結合されている。

油圧シリンダ 36 は、筒 24 の一側に突設されたブラケット 35 にトラニオン 37 によって支えられている。

これにより、アーム 21、筒 24、油圧シリンダ 36 は一体となって支点軸 22 の周りに回転自在となる。

いま油圧シリンダ 36 を下方に加圧すると、アーム 21 の先端はピン 25 を軸として上方に押し上げられ、ノズルホルダ 20 を介して延長ノズル 19 の上端を摺動ノズルレンガ 5 の下端に圧接させ、摺動面 43 に適当な面圧を与えることができる。

油圧シリンダ 36 は、操業中も加圧を継続し摺動ノズルレンガ 5 や延長ノズル 19 の熱膨張およびアーム 21 の変形等を吸収可能としている。

- 13 -

なお、38 はコッタであって、余熱場等よりの移動時に油圧の連続加圧ができないときに使用するものである。

以上により、溶融金属 1 は、開口部 39、39 a、41、44 を経て鋳型に注入される。

〔効果〕

この発明によれば、溶融金属 1 を收容する容器の底部に、上面が該容器の底部内張レンガ 2 と同レベルの円筒状マスレンガ 3 を介してノズルレンガ 4 を挿入固定し、該固定ノズルレンガ 4 の内部に摺接して回動自在の流出量調節用摺動ノズルレンガ 5 を收容してなり、前記固定ノズルレンガ 4 は、底部内張レンガ 2 およびマスレンガ 3 の上面より高い位置に開口する斜設開口部 39 を有し、前記摺動ノズルレンガ 5 は、上部に固定ノズルレンガ 4 の斜設開口部 39 と連通する斜設開口部 39 a (39 b) を有すると共に、中心部には上端が該斜設開口部 39 a (39 b) に連通し下端が外部または延長ノズル 19 の開口部 44 に連通する排出孔 41 を具備してなることにより、排出調

- 14 -

節機構は容器の外に取り付けるものであるとされていた従来の常識を打破して、排出調節機構を溶融金属容器の中に組込むことに成功し、初期開口時の溶融金属の凝固に起因する流出不良の防止、運転中の空気の流入防止等の課題を一挙に解決し、操業性および成品の品質を著しく向上させることができ、製鋼用レードル、タンディッシュ、鋳鉄用レードル、非鉄用容器等に適用してその効果は顕著なるものがある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の縦断側面図であって第3図のⅠ-Ⅰ断面を示す。第2図はⅡ-Ⅱ矢視図、第3図はⅢ-Ⅲ矢視図である。

- 1 : 溶融金属
- 2 : 容器底板の内張レンガ
- 3 : マスレンガ
- 4 : 固定ノズルレンガ
- 5 : 摺動ノズルレンガ
- 19 : 延長ノズルレンガ
- 39 : 固定ノズルレンガの斜設開口部

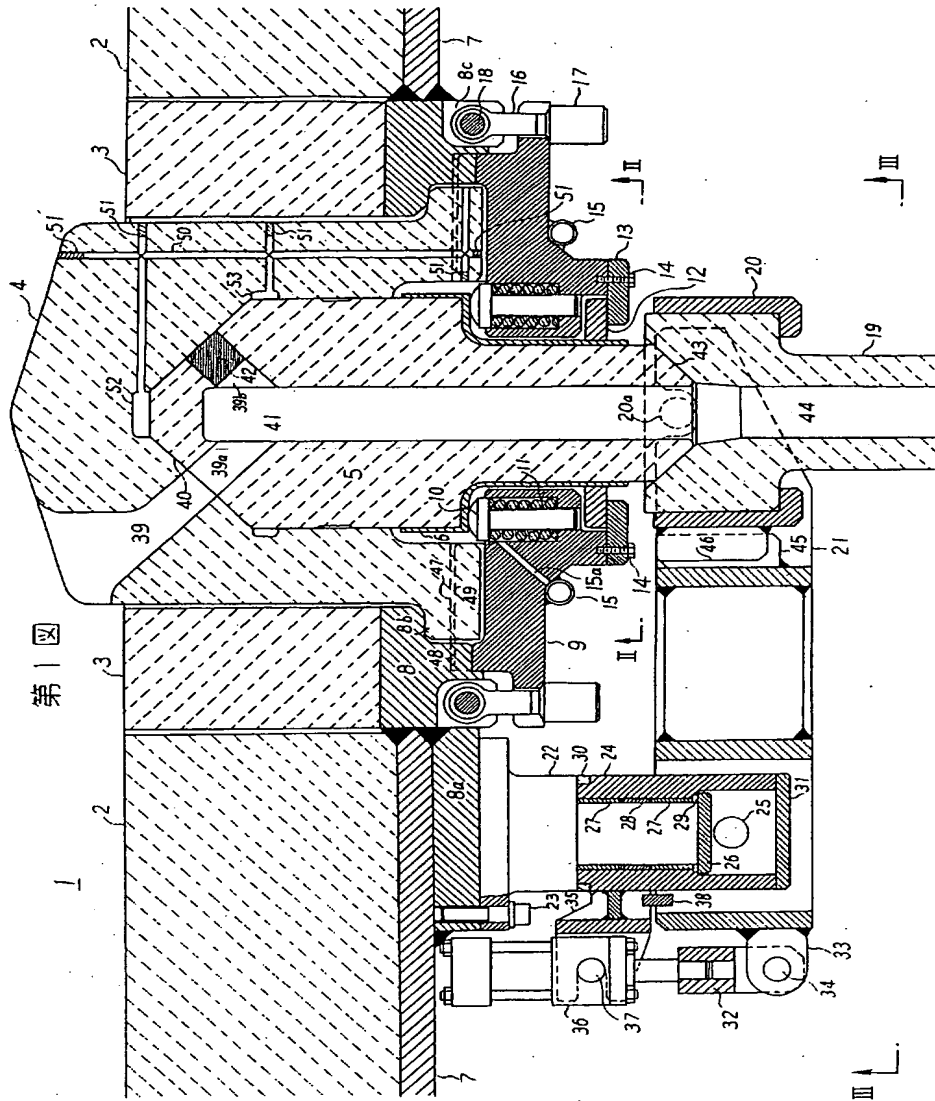
39 a , 39 b : 摺動ノズルレンガの斜設開口部

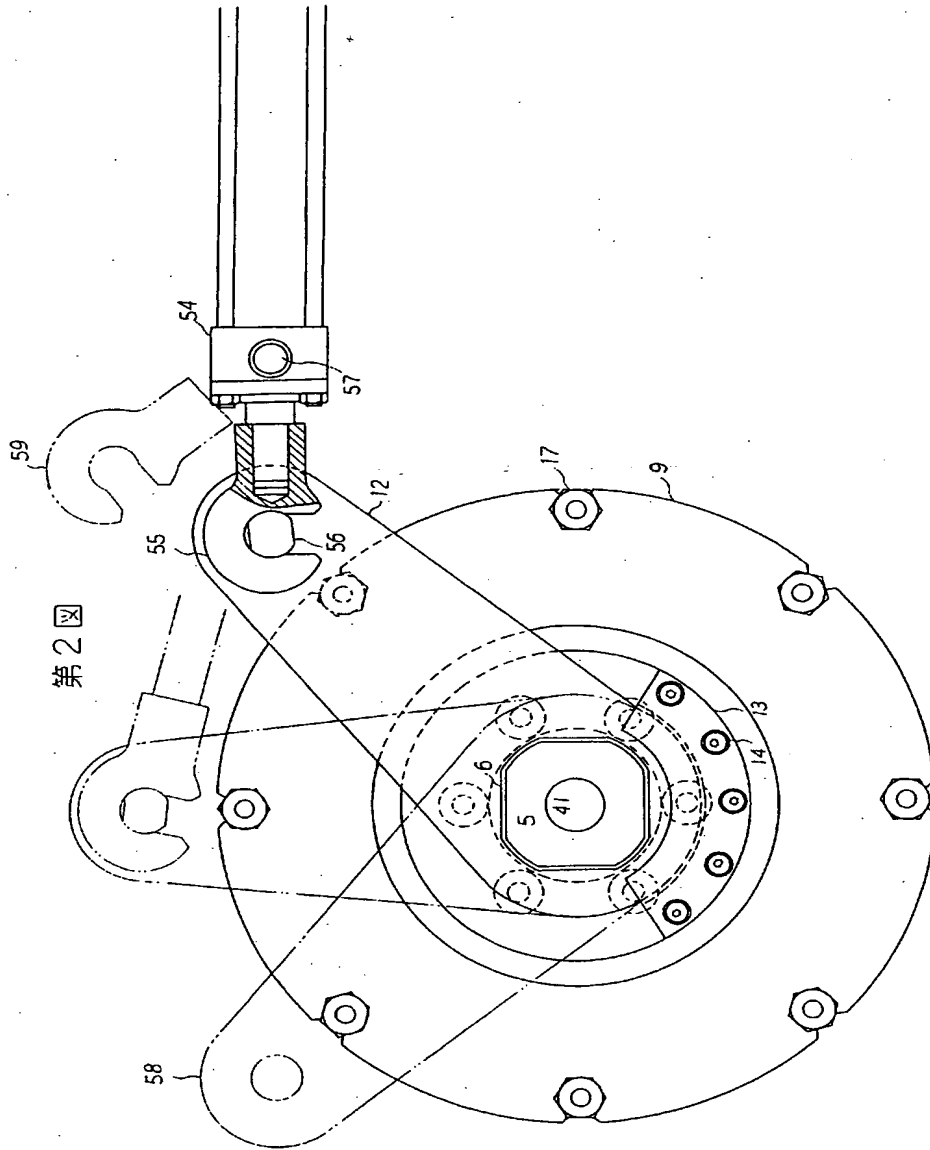
40 : 摺動面

41 : 排出孔

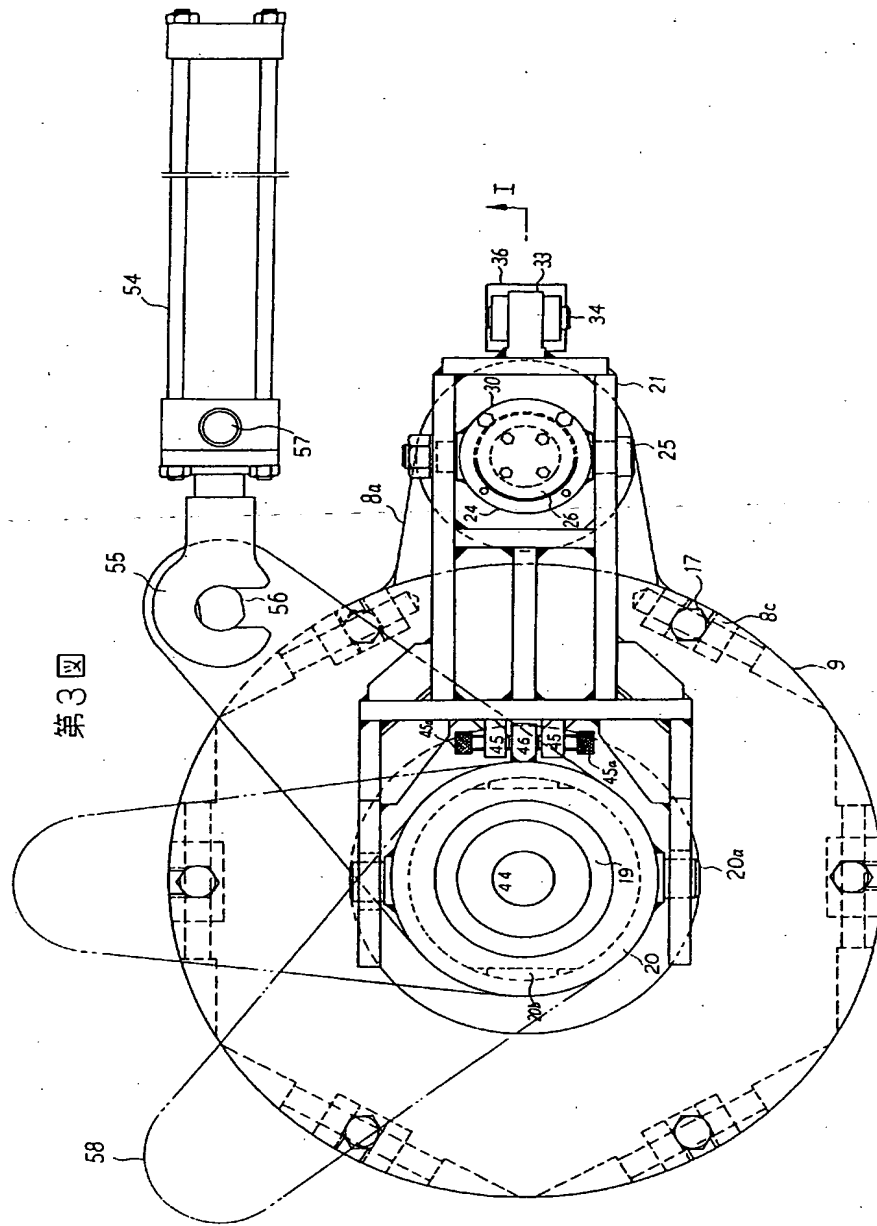
42 : 栓

44 : 延長ノズルの開口部





第2図



第3図